Peristaltic Pump P-1

Bedienungsanleitung

Übersetzt aus dem Englischen

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 3
- 1.1 Wichtige Informationen für Benutzer 4
- 1.2 Behördliche Vorschriften 5
- 1.3 Instrument 9
- 1.4 Benutzerdokumentation 12

2 Sicherheitsanweisungen 14
- 2.1 Sicherheitsvorkehrungen 14
- 2.2 Schilder 18
- 2.3 Vorgehensweise in Notfällen 20
- 2.4 Informationen zum Recycling 21

3 Installation 22
- 3.1 Anforderungen an den Standort 22
- 3.2 Transport 22
- 3.3 Auspacken 22
- 3.4 Zusammenbau 23
- 3.5 Verbindungen 25
- 3.6 Ersatzteile und Zubehör 25

4 Betrieb 26
- 4.1 Anschließen der Pumpe 26
- 4.2 Einstellen der Durchflussrate 27
- 4.3 Starten und stoppen der Pumpe 27
- 4.4 Anschlüsse an die Fernbedienungsbuchse 28
- 4.5 Kalibrierung der Volumendaten 28

5 Wartung 29
- 5.1 Reinigung 29

6 Informationen zu Verweisen 31
- 6.1 Spezifikationen 31
- 6.2 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular 32
- 6.3 Bestellinformationen 34

1 Einführung

Zweck der Bedienungsanleitung

Die *Bedienungsanleitung* enthält die Anweisungen, die für den sicheren Umgang mit dem Peristaltic Pump P-1 erforderlich sind.

Voraussetzungen

Für den zweckmäßigen Betrieb des Peristaltic Pump P-1 müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Benutzer muss über allgemeine Kenntnisse der Funktionsweise eines PCs und des Betriebssystems Microsoft® Windows® verfügen (sofern ein Computer verwendet wird).
- Benutzer müssen das Konzept der Flüssigkeitschromatographie verstehen.
- Der Benutzer muss das Kapitel „Sicherheitsanweisungen" in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- Das Peristaltic Pump P-1 und die Software müssen entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung installiert, konfiguriert und kalibriert werden.

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für Benutzer, eine Beschreibung der vorgesehenen Anwendung des Peristaltic Pump P-1, Informationen zu gesetzlichen Vorschriften, eine Liste der dazugehörigen Dokumentation, Definition von Sicherheitshinweisen usw.

1.1 Wichtige Informationen für Benutzer

Vor der Anwendung lesen

Alle Benutzer müssen die vollständige *Bedienungsanleitung* lesen, bevor das Produkt aufgebaut, verwendet oder gewartet wird.

Die *Bedienungsanleitung* muss beim Betrieb des Produkts stets griffbereit sein.

Das Produkt nur wie in der Benutzerdokumentation beschrieben bedienen. Andernfalls können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die möglicherweise zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

Verwendungsbereiche

Peristaltic Pump P-1 ist eine Einkanal-Laborpumpe für die Verwendung bei der Flüssigchromatographie und anderen Anwendungen, für die ein präzise geregelter Flüssigkeitsfluss erforderlich ist.

Peristaltic Pump P-1 ist nur für Forschungszwecke gedacht und darf nicht in klinischen Verfahren oder für Diagnosezwecke eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise

Diese Benutzerdokumentation enthält Anweisungen ACHTUNG, VORSICHT und HINWEIS, zur sicheren Verwendung des Produkts. Siehe nachfolgende Definitionen.

Warnhinweise

ACHTUNG

ACHTUNG Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

Vorsichtsmaßnahmen

VORSICHT

VORSICHT weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

Hinweise

HINWEIS

HINWEIS weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um Schäden am Produkt oder anderen Geräten zu vermeiden.

Anmerkungen und Tipps

Anmerkung: *Eine Anmerkung weist auf Informationen hin, die für eine störungsfreie und optimale Verwendung des Produkts wichtig sind.*

Tipp: *Ein Tipp enthält nützliche Informationen, die Ihre Verfahren verbessern oder optimieren können.*

Typografische Konventionen

Software-Elemente werden im Text durch ***kursive Fettschrift*** gekennzeichnet. Ein Doppelpunkt trennt Menüebenen. So bezieht sich ***File:Open*** auf den Befehl ***Open*** im Menü ***File***.

Hardware-Elemente werden im Text durch **fettgedruckte** Schrift gekennzeichnet (z. B. **Power**-Schalter).

1.2 Behördliche Vorschriften

In diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt die Richtlinien und Normen, die das Peristaltic Pump P-1 erfüllt.

Herstellerinformationen

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der erforderlichen Herstellerinformationen. For further information, see the EU Declaration of Conformity (DoC) document.

Anforderung	Inhalt
Name und Anschrift des Herstellers	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Konformität mit EU-Richtlinien

Dieses Produkt entspricht den in der Tabelle aufgeführten europäischen Richtlinien, indem es die entsprechenden harmonisierten Normen erfüllt.

Richtlinie	Titel
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2004/108/EC	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
2006/95/EC	Niederspannungsrichtlinie

CE-Kennzeichnung

CE

Die CE-Kennzeichnung und die entsprechende EU-Konformitätserklärung sind für das Gerät gültig, wenn:

- als eigenständiges Gerät verwendet wird oder
- an andere Produkte angeschlossen ist, die in der Benutzerdokumentation empfohlen oder beschrieben sind und
- im selben Zustand verwendet wird, in dem es von GE ausgeliefert wurde, mit Ausnahme der in der Benutzerdokumentation beschriebenen Modifikationen.

Internationale Normen

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

Norm	Beschreibung	Hinweise
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1	Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2006/95/EG überein.
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2004/108/EG überein.
EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Risikobeurteilung und Risikoreduzierung.	Die EN-ISO-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2006/42/EG überein.

Einhaltung von FCC-Bestimmungen

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Voraussetzung für den Betrieb sind folgende zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss störfest gegenüber externen Störquellen sein, einschließlich Störstrahlungen, die einen ungewünschten Betrieb verursachen können.

Anmerkung: *Der Benutzer wird eindringlich darauf hingewiesen, dass jegliche nicht ausdrücklich von GE genehmigten Änderungen zum Verlust der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen können.*

Dieses Gerät wurde erfolgreich auf die Einhaltung der Grenzwerte eines Digitalgeräts der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen getestet. Diese Grenzwerte dienen zur Gewährleistung eines angemessenen Schutzes vor schädlichen Störungen in Wohngebieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Es kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert wird, schädliche Störungen im Funkverkehr erzeugen. Außerdem ist es möglich, dass in bestimmten Installationen auch bei Befolgung der Anweisungen Störungen auftreten. Falls diese Anlage Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs erzeugt, was durch Aus- und Einschalten der Anlage festgestellt werden kann, sollte der Anwender versuchen, das Problem durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder ändern Sie ihre Position.
- Vergrößern Sie die Entfernung zwischen der Anlage und dem Empfangsgerät.

- Schließen Sie die Anlage an eine Steckdose an, die sich nicht in demselben Schaltkreis wie das Empfangsgerät befindet.
- Fordern Sie Hilfe von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker an.

Einhaltung der Vorschriften der angeschlossenen Geräte

Alle Geräte, die an Peristaltic Pump P-1 angeschlossen sind, müssen die Sicherheitsanforderungen von EN 61010-1/IEC 61010-1 oder relevante harmonisierte Normen erfüllen. Innerhalb der EU müssen angeschlossene Geräte das CE-Kennzeichen aufweisen.

Umweltkonformität

Das Produkt erfüllt die folgenden Umweltanforderungen.

Anforderung	Titel
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)
2012/19/EU	Richtlinie über die Abfallentsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE)
ACPEIP	Verwaltung zur Kontrolle von durch Elektronikgeräten verursachte Umweltverschmutzungen, chinesische Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)
EG-Verordnung Nr. 1907/2006	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

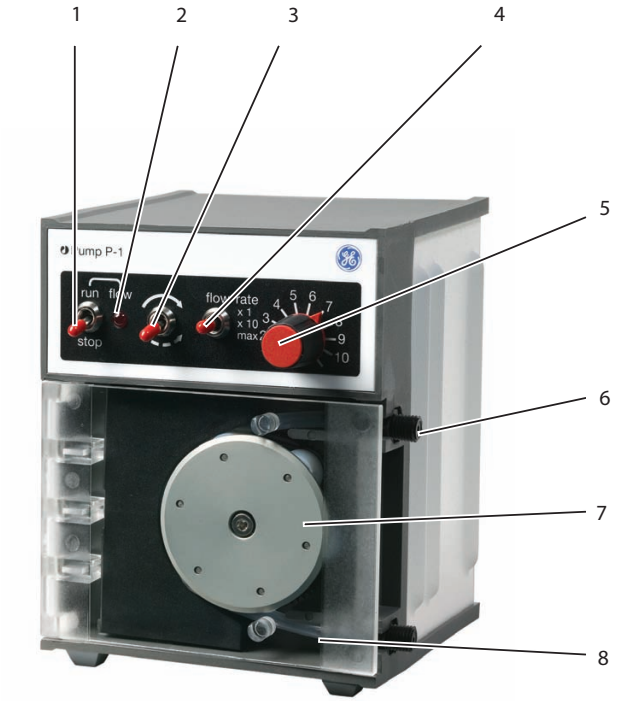
1.3 Instrument

Produktbeschreibung

Peristaltic Pump P-1 ist eine Einkanal-Laborpumpe für die Verwendung bei der Flüssigchromatographie und anderen Anwendungen, die einen präzise geregelten Flüssigkeitsfluss erfordern.

Die Pumpenbetätigung funktioniert über einen Rollenkäfig, der von einem Schrittmotor angetrieben wird, welcher wiederum über einen Bereichswahlregler und ein kontinuierlich variables Potenziometer gesteuert wird. Die Motordrehzahl ist fast komplett unabhängig von der Temperatur (0 °C bis 40 °C) und der Last, wodurch eine präzise und reproduzierbare Durchflussrate unter allen Betriebsbedingungen gewährleistet wird.

Die asymmetrische Form verleiht der Pumpe eine sehr niedrige Pulsation in Vorwärtsrichtung. Die Pulsation in Rückwärtsrichtung gleicht eher der von gewöhnlichen peristaltischen Pumpen. Die maximale Durchflussfunktion und ein Steckverbinder für die Fernbedienung und die Impulszählung sind inklusive.



Teil	Funktion	Teil	Funktion
1	Schalter Run/Stop	5	Durchflussratenpotenziometer
2	Durchfluss-LED	6	Schlauchverbinder
3	Durchflussschalter	7	Rollenkäfig
4	Durchflussratenschalter	8	Druckplatte

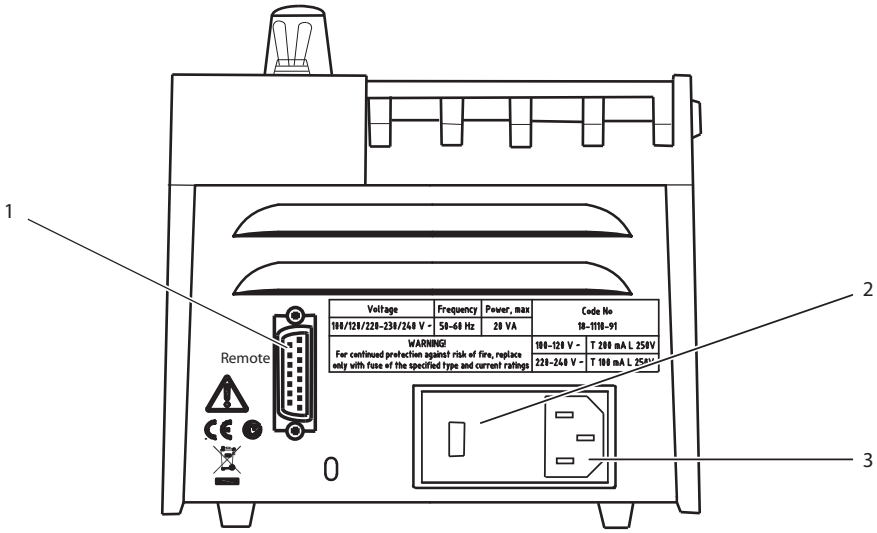
Abbildung 1.1: Die Hauptkomponenten des Geräts.

Kontrollleuchten und Bedienelemente an der Instrumenteneinheit

Kontrollleuchte/Schalter	Beschreibung
RUN/STOP (Schalter)	Startet und stoppt die Pumpe. Kann mit der Fernbedienung übersteuert werden.

Kontrollleuchte/Schalter	Beschreibung
Durchfluss-LED (Kontrollleuchte)	Zeigt an, dass die Pumpe eingeschaltet ist. Die Pumpe läuft nun, wenn die Funktion nicht von der Fernbedienung übersteuert wird.
Flow (Schalter)	Ein Schalter zum Reversieren des Durchflusses. ***Anmerkung:*** *Aufgrund des asymmetrischen Designs der Druckplatte zeigt die Vorwärtsrichtung (ungebrochener Pfeil am Schalter) weniger Pulsation als die Rückwärtsrichtung (gebrochener Pfeil).*
Flow rate (Schalter)	Ein Bereichsregler für die Durchflussrate. Mit dem Schalter kann die Durchflussrate zehnfach variiert werden. Durch Drücken des Schalters in die federbelastete untere Stellung wird die maximale Durchflussrate erreicht, unabhängig von der Potenziometereinstellung.
Flow rate potentiometer	Ein kontinuierlich variables Potenziometer zur Steuerung der Durchflussrate. Gibt eine lineare Reaktion im Bereich zwischen 1 und 10.

Elektrische und Kommunikationsanschlüsse



Nr.	Anschluss	Nr.	Anschluss
1	Ein-/Ausgang von digitalen Signalen	3	Netzstromeingang
2	Sicherungsfassung		

1.4 Benutzerdokumentation

Zusätzlich zu dieser *Betriebsanleitung* enthält das mit Peristaltic Pump P-1 gelieferte Dokumentationspaket auch die Produktdokumentationsmappen mit detaillierten Spezifikationen und Dokumenten zum Thema Rückverfolgbarkeit.

Folgende Dokumente im Dokumentationspaket sind in Bezug auf die technischen Aspekte des Peristaltic Pump P-1-Systems am wichtigsten:

Systemspezifische Dokumentation

Benutzerdokumentation	Inhalt
Peristaltic Pump P-1 Operating Instructions	Alle Anleitungen zum sicheren Betrieb des Instruments, einschließlich einer kurze Beschreibung des Systems, der Installation und Wartung.

Benutzerdokumentation	Inhalt
Peristaltic Pump P-1 User Manual	Detaillierte Systembeschreibung. Umfassende Benutzeranleitungen, Methodenerstellung, Betrieb, fortgeschrittene Wartung und Fehlerbehebung.
EU-Konformitätserklärung für Peristaltic Pump P-1	Dokument, in dem der Hersteller versichert, dass das Produkt die grundlegenden Anforderungen der geltenden Richtlinien erfüllt und konform ist.

2 Sicherheitsanweisungen

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften, Sicherheitsschilder, allgemeine Sicherheitsmaßnahmen, Notfallverfahren, Stromausfall und Recycling der Peristaltic Pump P-1-Systeme.

2.1 Sicherheitsvorkehrungen

Einführung

Peristaltic Pump P-1 wird von Netzstrom gespeist und arbeitet mit unter Druck stehenden Flüssigkeiten, die gefährlich sein können. Vor Installation, Bedienung oder Wartung des Systems müssen Sie sich der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Gefahren bewusst sein. **Die gegebenen Anweisungen befolgen, um Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.**

Die Sicherheitsvorkehrungen in diesem Abschnitt werden in die folgenden Kategorien unterteilt:

- Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
- Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten
- Personenschutz
- Einbau und Verstellen des Geräts
- Systembedienung
- Wartung

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Um Verletzungen bei Verwendung des Peristaltic Pump P-1 zu vermeiden, stets diese allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen befolgen.

ACHTUNG

Peristaltic Pump P-1 nur auf die in der *Peristaltic Pump P-1 Operating Instructions* beschriebene Weise bedienen.

ACHTUNG

Die Bedienung und Wartung des Peristaltic Pump P-1 darf nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

ACHTUNG

Kein Zubehör verwenden, das nicht von GE geliefert oder empfohlen wurde.

ACHTUNG

Das Peristaltic Pump P-1 keinesfalls verwenden, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. beschädigt wurde, zum Beispiel:

- Beschädigung des Netzkabels oder Steckers
- Beschädigung durch Fallenlassen des Geräts
- Beschädigung durch Flüssigkeiten

VORSICHT

Abflussschläuche und Behälter müssen gesichert und versiegelt sein, um versehentliches Verschütten zu verhindern.

VORSICHT

Sicherstellen, dass der Ablaufbehälter groß genug ist, so dass er nicht überläuft, auch wenn das Gerät unbeaufsichtigt ist.

HINWEIS

Vermeiden von Kondensatbildung, indem das Gerät an die Umgebungstemperatur angeglichen wird.

HINWEIS

Mit dem Peristaltic Pump P-1 dürfen keine organischen Lösungsmittel verwendet werden.

Personenschutz

ACHTUNG

Stets angemessene Schutzausrüstung während des Betriebs und der Wartung von Peristaltic Pump P-1 tragen.

ACHTUNG

Bei Verwendung von gefährlichen chemischen und biologischen Substanzen alle angemessenen Schutzmaßnahmen einhalten, wie beispielsweise das Tragen einer Schutzbrille und von Handschuhen, die resistent gegen die verwendeten Substanzen sind. Lokale und/oder nationale Vorschriften für den sicheren Betrieb und die Wartung des Peristaltic Pump P-1 befolgen.

ACHTUNG

Verbreitung biologischer Substanzen. Der Bediener muss alle notwendigen Maßnahmen treffen, um die Verbreitung von gefährlichen biologischen Substanzen im Bereich des Geräts zu vermeiden. Die Anlage sollte die nationalen Richtlinien für biologische Sicherheit erfüllen.

Einbau und Verstellen des Geräts

ACHTUNG

Versorgungsspannung. Vor Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass die Versorgungsspannung an der Wandsteckdose der Kennzeichnung am System entspricht.

ACHTUNG

Das Peristaltic Pump P-1 muss stets an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

ACHTUNG

Netzkabel. Nur Netzkabel mit zugelassenen Steckern verwenden, die von GE Healthcare geliefert oder zugelassen wurden.

ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel mit Stecker. Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.

Wartung

ACHTUNG

Stromschlaggefahr! Alle Reparaturen müssen von Servicepersonal durchgeführt werden, das von GE Healthcare autorisiert wurde. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.

ACHTUNG

Stromquelle trennen. Bevor Teile am Gerät ausgetauscht werden, stets die Stromzufuhr zum Gerät trennen, wenn in der Benutzerdokumentation nicht anderweitig angegeben.

ACHTUNG

Stromquelle trennen. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten immer die Stromversorgung unterbrechen.

ACHTUNG

Für die Wartung oder Instandsetzung des Peristaltic Pump P-1-Systems dürfen nur Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden, die von GE zugelassen oder geliefert wurden.

ACHTUNG

NaOH ist ätzend und daher gesundheitsschädlich. Bei Verwendung von gefährlichen Chemikalien, Verschütten vermeiden und eine Schutzbrille und andere angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

ACHTUNG

Stromquelle trennen. Vor dem Austauschen von Sicherungen immer die Stromversorgung unterbrechen.

ACHTUNG

Vor Entsorgung das Gerät dekontaminieren, um sicherzustellen, dass gefährliche Ablagerungen entfernt sind.

HINWEIS

Reinigung. Das Gerät trocken und sauber halten. Regelmäßig mit einem weichen, feuchten Tuch und nach Bedarf mit einem milden Reinigungsmittel abwischen. Das Gerät vor Inbetriebnahme vollständig trocknen lassen.

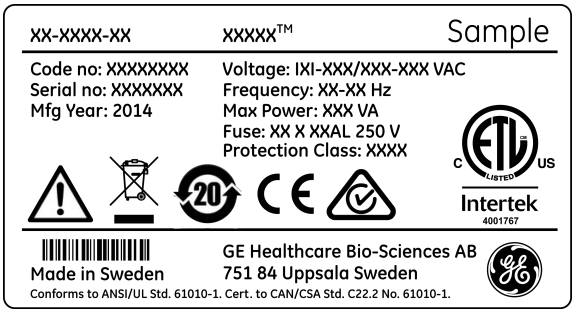
2.2 Schilder

In diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt die Geräte- und Warnschilder bezüglich gefährlicher Substanzen am Peristaltic Pump P-1.

Schilder am Gerät

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel des Typenschilds am Peristaltic Pump P-1.



Symbole, die in Geräteschildern verwendet werden

Beschriftung	Bedeutung
	Achtung! Vor Verwendung des Geräts die Benutzerdokumentation lesen. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.
	Das Gerät erfüllt die Anforderungen an elektromagnetische Verträglichkeit in Australien und Neuseeland.
	Das Gerät erfüllt geltende europäische Richtlinien.
	Dieses Symbol zeigt an, dass Peristaltic Pump P-1 von einem staatlich anerkannten Testlaboratorium (NTRL) zertifiziert wurde. Ein NRTL ist eine Einrichtung, welche von der US-amerikanischen Behörde für Unfallverhütung und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) anerkannt ist, da sie die gesetzlichen Vorschriften des Titels 29 der Bundesgesetzsammlung [Code of Federal Regulations, 29 CFR] Teil 1910.7) erfüllt.

Schilder zu Gefahrstoffen

Beschriftung	Bedeutung
	Dieses Symbol kennzeichnet Elektro- und Elektronikgeräte, die am Ende ihrer Lebensdauer nicht mit dem unsortierten Haus- oder Sperrmüll entsorgt werden dürfen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Vertreter des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts zu erhalten.
	Dieses Symbol zeigt an, dass das Produkt gefährliche Materialien enthält, welche die Grenzen übersteigen, die in dem chinesischen Standard SJ/11363-2006 Anforderungen zu Konzentrationsbegrenzungen für bestimmte gefährliche Substanzen in elektronischen Geräten gefordert sind.

2.3 Vorgehensweise in Notfällen

In diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt die Durchführung einer Notausschaltung des Peristaltic Pump P-1.

Notausschaltung

In einem Notfall folgende Schritte ausführen, um den Programmlauf anzuhalten:

Schritt	Maßnahme
1	Um den Programmlauf anzuhalten, ohne die Methode zu beenden, den **RUN/STOP** Schalter in die Position **STOP** drücken.
2	Gegebenenfalls das Netzkabel ziehen. Der Programmlauf wird sofort angehalten.

Stromausfall

Die Auswirkungen eines Stromausfalls hängen davon ab, welche Einheit betroffen ist.

Stromausfall an...	führt zu...
Peristaltic Pump P-1	• Der Programmlauf wird sofort unterbrochen.

2.4 Informationen zum Recycling

Dekontamination

Das Peristaltic Pump P-1 muss vor der Entsorgung dekontaminiert werden, und bei der Verschrottung des Systems müssen alle geltenden Vorschriften befolgt werden.

Entsorgung, allgemeine Anweisungen

Wenn das Peristaltic Pump P-1-Gerät außer Betrieb gesetzt wird, müssen die unterschiedlichen Werkstoffe gemäß den nationalen und örtlichen Umweltbestimmungen getrennt und recycelt werden.

Recycling gefährlicher Substanzen

Der Peristaltic Pump P-1 enthält gefährliche Substanzen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem GE-Vertreter.

Entsorgung elektrischer Komponenten

Elektro- und Elektronik-Altgeräte dürfen nicht als unsortierter Stadtmüll entsorgt werden und sind getrennt zu sammeln. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Vertreter des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts zu erhalten.

3 Installation

Peristaltic Pump P-1 wird in Schutzverpackung geliefert und muss äußerst vorsichtig ausgepackt werden.

Alle Geräte, die an Peristaltic Pump P-1 angeschlossen sind, müssen die geltenden Normen und örtlichen Vorschriften erfüllen.

Weitere Informationen zur Installation siehe *Peristaltic Pump P-1 User Manual*.

3.1 Anforderungen an den Standort

Parameter	Anforderung
Einsatzort:	Einsatz in Gebäuden
Höhe über dem Meeresspiegel	Maximal 2.000 m
Strom	100-240 V AC ±10 %, 50-60 Hz
Transiente Überspannungen	Überspannungskategorie II
Umgebungstemperatur	4°C bis 40°C
Platzierung	Labortisch
Feuchtigkeit	20% bis 95 %, nicht kondensierend
Emissionsgrad	2

3.2 Transport

Vor Verstellen des Systems: alle Kabel und Schläuche abklemmen, die an Peripheriegeräte und Flüssigkeitsbehälter angeschlossen sind.

3.3 Auspacken

Auf Schäden prüfen

Das Gerät vor Zusammenbau und Aufbau auf Beschädigung untersuchen. In der Transportkiste befinden sich keine losen Teile. Alle Teile sind entweder am System montiert oder befinden sich im Zubehörkit-Karton. Wenn irgendwelche Beschädigungen gefunden werden, Schäden dokumentieren und den örtlichen GE-Vertreter verständigen.

Gerät auspacken

Bänder und Verpackungsmaterial entfernen. Danach das Gerät aufrecht stellen, bevor mit dem Aufbau begonnen wird.

3.4 Zusammenbau

Die folgenden Teile müssen zum Peristaltic Pump P-1 hinzugefügt werden, bevor es verwendet werden kann:

- Schlauch
- Abfallflasche
- Flaschen mit Puffer oder Probe
- Netzteil

Einbau des Netzteils

Vor dem Anschluss der peristaltischen Pumpe P-1 an die Stromversorgung die folgenden Anweisungen gut durchlesen:

1 Im Lieferumfang der peristaltischen Pumpe P-1 sind zwei Netzteile enthalten, eines für 100–120 V und eines für 220–240 V. Das richtige Kit für Ihre Netzspannung auswählen und das andere Kit entsorgen.

2 Das gelbe Warnschild über dem Sicherungs-/Spannungswahlschalter an der Rückseite abziehen *Elektrische und Kommunikationsanschlüsse, auf Seite 12*.

3 Den Sicherungs-/Spannungswahlschalter mit dem beiliegenden Schlüssel oder mit einem dünnen Schraubendreher öffnen (s. Abb. 3-1a).

4 Die passende Sicherung für die Netzspannung in die Sicherungsfassung setzen und in die rechte Position einsetzen (Abb. 3-1b). Die linke Position ist eine Fassung für eine Ersatzsicherung (im Lieferumfang des Netzteils enthalten).

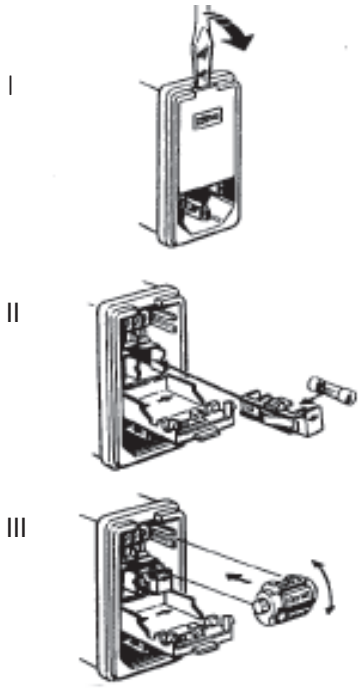


Abbildung 3.1: Einstellen der richtigen Netzspannung.

5 Den Spannungswahlschalter abnehmen, die korrekte Spannung auswählen und den Schalter so einsetzen, dass die korrekte Spannung zu sehen ist (Abb. 3-1c).

6 Den Spannungswahlschalter abnehmen, die korrekte Spannung auswählen und den Schalter so einsetzen, dass die korrekte Spannung zu sehen ist (Abb. 3-1c).

7 Die Abdeckung des Sicherungs-/Spannungswahlschalters schließen und sicherstellen, dass die ausgewählte Spannung im Fenster zu sehen ist.

3.5 Verbindungen

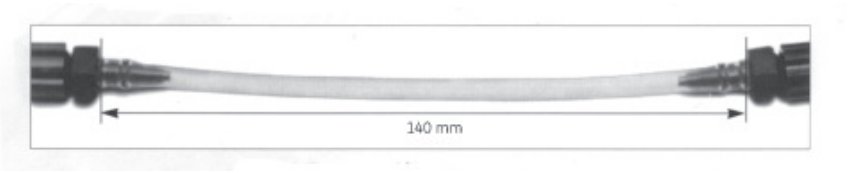
Kommunikation

Das System anschließen gemäß der Schaltpläne in *Elektrische und Kommunikationsanschlüsse, auf Seite 12*.

Strömungsweg

Zusammenbau des Schlauchs

Zum Zusammenbauen des Pumpenschlauchs einen Verbinder in jedes Ende des Schlauchs stecken. Der Abstand zwischen den Muttern der beiden Verbinder muss 140 mm betragen (Abbildung 3-2). Diese Länge gewährleistet die sichere Verlegung des Schlauchs.



Einstecken des Schlauchs

1 Den Deckel öffnen.

2 Die Druckplatte nach hinten drücken.

3 Den Schlauch einstecken (Abbildung 3-3). Sicherstellen, dass die Muttern der Verbinder richtig in die Gehäuse passen.

4 Den Deckel schließen. Der korrekte Schlauchdruck wird automatisch eingestellt.

Anmerkung: *Wenn die Pumpe nicht in Gebrauch ist, den Deckel offen lassen, um die Lebensdauer des Pumpenschlauchs zu verlängern.*

Strom

Das Netzkabel an eine geerdete Steckdose anschließen, die den Vorgaben unter *Abschnitt 3.1 Anforderungen an den Standort, auf Seite 22* entspricht.

3.6 Ersatzteile und Zubehör

Für korrekte, aktuelle Informationen über Ersatzteile und Zubehör siehe: www.gelifesciences.com/AKTA

4 Betrieb

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel gibt Anweisungen zur Verwendung von Peristaltic Pump P-1.

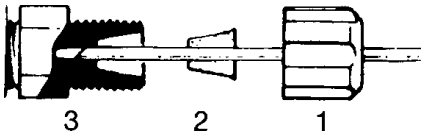
4.1 Anschließen der Pumpe

Der Peristaltic Pump P-1 kann entweder vor oder hinter einer Chromatographiesäule angeschlossen werden. Luftblasen können im Bett erscheinen, wenn die Pumpe hinter der Säule angeschlossen wird und das Elutionsmittel nicht entgast wurde. Der Vorteil dieser Einrichtung ist jedoch, dass der Durchfluss während der Probenapplikation und Elution von der Pumpe geregelt werden kann.

Die Pumpe wird mit den beiden Verbindern am Pumpenschlauch gemäß den nachfolgenden Anweisungen angeschlossen. Um die Pulsation zu reduzieren, die Pumpe in Vorwärtsrichtung drehen.

1 Den Schlauch sauber in einem 45° Winkel abschneiden.

2 Die Verbindermutter (1) lösen und auf den Schlauch schieben.



3 Den Dichtungsstopfen (2) abnehmen.

4 Den Schlauch durch den Dichtungsstopfen schieben, bis er ca. 1 cm heraussteht.

5 Den Schlauch in den Nippel (3) schieben. Den Dichungsstopfen entlang des Schlauchs in den Nippel schieben.

6 Die Verbindermutter handfest anziehen.

Die Pumpe kann vertikal oder horizontal verwendet werden und durch Anbau der Stützstange an der Rückseite an ein Laborstativ montiert werden. Siehe *Abbildung 4.1*.

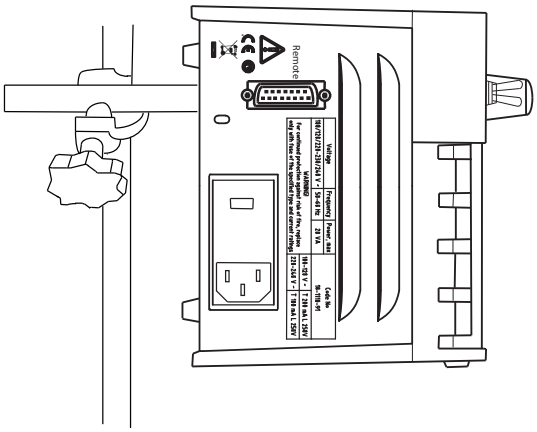


Abbildung 4.1: Peristaltic Pump P-1 an einer Laborstange befestigt.

4.2 Einstellen der Durchflussrate

Der Peristaltic Pump P-1 weist zwei Durchflussratenbereiche pro Schlauchdurchmesser auf. Der geeignete Bereich wird ausgewählt, indem der **Durchflussratenschalter** auf **×1** oder **×10** eingestellt wird, was eine zehnfache Variation der Durchflussrate ermöglicht. Die gewünschte Durchflussrate wird dann mit dem **Durchflussraten-Potenziometer** eingestellt. Um die geeignete Einstellung zu schätzen siehe *Abbildung 4.2*.

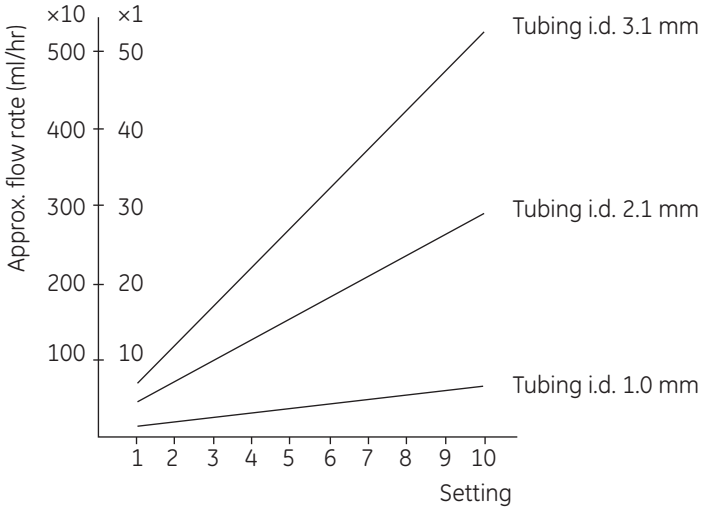


Abbildung 4.2: Durchflussraten-Leitfaden

4.3 Starten und stoppen der Pumpe

1 Den **Schalter Run/Stop** auf **Run**stellen, um die Pumpe zu starten.

Die **Durchfluss-LED** leuchtet auf.

Während des Programmlaufs können folgende Aktionen vorgenommen werden:

a Einstellen der Durchflussrate mit dem **Durchflussraten-Potenziometer**.

b Umschalten des **Durchflussschalters**, um den Durchfluss umzukehren.

2 Den **Schalter Run/Stop** auf **Stop**stellen, um die Pumpe zu stoppen.

4.4 Anschlüsse an die Fernbedienungsbuchse

Daten wie Motordrehzahl und Drehungsrichtung können von anderen Geräten empfangen und an andere Geräte übertragen werden. Diese Funktion kann in verschiedenen Situationen verwendet werden, von denen zwei nachstehend beschrieben sind.

1. Volumendaten zu einem Fraktionssammler

Der Schrittmotor in der Pumpe gibt nach allen 0,4° Drehungen einen Impuls ab. Der Winkel entspricht einem bestimmten Volumen und die Informationen können verwendet werden, um die Fraktionsgröße in einem Fraktionssammler zu bestimmen. Ein Impuls entspricht ca. 1 ml, wenn ein Schlauch mit 3,1 mm ID im Peristaltic Pump P-1 verwendet wird.

Für weitere Einzelheiten siehe Abschnitt 4.4.

2. Anschluss an einen Regler

Für die Verwendung in komplett automatischen Systemen kann das Peristaltic Pump P-1 z. B. von ÄKTA™ Systemen mittels E/A-Signalen gesteuert werden.

Weitere Informationen sind in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Reglers zu finden.

4.5 Kalibrierung der Volumendaten

Es folgt ein schrittweises Verfahren zur Kalibrierung der von der Pumpe P-1 zum Fraktionssammler übertragenen Volumendaten, wenn eine Fernbedienung angeschlossen ist.

1 Das Chromatographiesystem wie gewünscht einrichten.

2 Die Pumpe P-1 mit einem Kommunikationskabel mit dem Fraktionssammler verbinden.

3 Die Durchflussrate auf ungefähr den gewünschten Wert einstellen (siehe *Abbildung 4.2*).

4 Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern mit Anweisungen für den bevorzugten Fraktionssammler, z. B. Frac 920.

Anmerkung: *Die Kalibrierung ist immer gültig, wenn die Peristaltic Pump P-1 und derselbe Fraktionssammler über die Fernbedienungsbuchse verbunden sind. Wenn ein Schlauch mit anderem Innendurchmesser verwendet wird, müssen die Volumendaten neu kalibriert werden.*

5 Wartung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel gibt Anweisungen für die routinemäßige Wartung der Komponenten sowie einen Wartungsplan.

5.1 Reinigung

Die peristaltische Pumpe P-1 muss nicht regelmäßig instandgesetzt oder gewartet werden, außer dem Austausch verschlissener Schläuche. Die Schläuche sollten nach 200 Betriebsstunden ausgetauscht werden, um das Risiko eines Schlauchbruchs während des Betriebs zu reduzieren. Bei einem Bersten des Schlauchs das nachstehende Reinigungsverfahren befolgen. Der O-Ring am Rollenkäfig muss ausgetauscht werden, wenn es in Kontakt mit dem Lösungsmittel geraten ist.

ACHTUNG

Beim Reinigen der Pumpe stets die Stromversorgung abklemmen.

ACHTUNG

Wenn Flüssigkeiten auf das Gerät verschüttet werden, muss sofort die Stromversorgung abgeklemmt werden. Vor dem Wiederanschließen der Stromversorgung muss das Gerät innen und außen vollständig trocken sein.

ACHTUNG

Bei Verwendung von gefährlichen chemischen und biologischen Substanzen alle angemessenen Schutzmaßnahmen einhalten, wie beispielsweise das Tragen einer Schutzbrille und von Handschuhen, die resistent gegen die verwendeten Substanzen sind. Lokale und/oder nationale Vorschriften für den sicheren Betrieb und die Wartung des Peristaltic Pump P-1 befolgen.

Reinigung vor geplanter Wartung/Instandsetzung

Zum Schutz und für die Sicherheit von Wartungspersonal müssen alle Geräte und Arbeitsbereiche sauber und frei von gefährlichen Schmutzstoffen sein, bevor ein Wartungstechniker Wartungsarbeiten beginnt.

Füllen Sie bitte die Checkliste auf dem Formular *Gesundheits- und Sicherheitserklärung bei Wartung vor Ort* oder dem Formular *Gesundheits- und Sicherheitserklärung für Produktrückgabe oder -wartung* aus, abhängig davon, welches Gerät vor Ort gewartet bzw. zur Wartung zurückgegeben wird.

Das benötigte Formular aus der *Abschnitt 6.2 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular, auf Seite 32* kopieren oder aus der PDF-Datei auf der Benutzerdokumentations-CD drucken.

Allgemeine Reinigung

1 Die Oberfläche regelmäßig mit einem feuchten Tuch abwischen. Keine verschütteten Flüssigkeiten auf der Pumpe trocknen lassen.

2 Die Oberfläche mit einem Tuch und mildem Reinigungsmittel reinigen.

3 Das System vor Inbetriebnahme vollständig trocknen lassen.

Reinigung des Rollenkäfigs

1 Den Deckel öffnen und den Schlauch herausnehmen.

2 Den Rollenkäfig zerlegen. Hierzu die Inbusschraube lösen und den Käfig gerade nach oben abheben. Aufpassen, dass die beiden Metallscheiben nicht verloren gehen.

3 Die Druckplatte nach vorne schieben und aus der Pumpe nehmen.

4 Den Rollenkäfig und das Rollenkäfiggehäuse mit Seifenlauge reinigen.

5 Einen neuen O-Ring auf den Rollenkäfig setzen.

6 Die Pumpe in umgekehrter Zerlegungsfolge wieder zusammenbauen.

HINWEIS

Vor dem Verstellen das Gerät stets reinigen und entleeren.

6 Informationen zu Verweisen

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält technische Daten, Informationen zu Vorschriften und andere Informationen.

6.1 Spezifikationen

Parameter	Wert
Schutz vor Eindringen	IP20
Versorgungsspannung	100-240 V AC ±10 %, 50 bis 60 Hz
Stromverbrauch	20 VA
Spezifikationen zu Sicherungen	für 100-120 V~ ±10 % T200 mA L, 250 V für 220-240 V~ ±10 % T100 mA L, 250 V
Abmessungen (H x B x T)	145 × 112 × 115 mm
Gewicht	1,7 kg
Umgebungstemperatur	0 °C bis 40 °C
Toleranz gegenüber relativer Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	20 % bis 95 %
Atmosphärischer Druck	84 bis 106 kPa (840 bis 1060 mbar)
Schallpegel	< 80 dB A

6.2 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular

Wartung vor Ort

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Rückgabe oder Wartung von Produkten

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

6.3 Bestellinformationen

Bestellinformationen finden Sie unter www.gelifesciences.com/AKTA.

Kontaktinformationen für lokale Niederlassungen finden Sie unter
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Schweden

www.gelifesciences.com/AKTA

GE und GE-Monogramm sind Marken von General Electric Company.

ÄKTA ist eine Marke von General Electric Company oder einer Tochtergesellschaft.

Microsoft und Windows sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation.

Alle anderen Marken sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

© 2009-2015 General Electric Company – Alle Rechte vorbehalten.
Erste Ausgabe Oktober 2009

Der Verkauf aller Waren und Dienstleistungen unterliegt den Verkaufsbedingungen der Firma innerhalb von GE Healthcare, die diese liefert. Eine Kopie dieser Bedingungen ist auf Anfrage erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren GE Healthcare Vertreter bezüglich der aktuellsten Informationen.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

28-9622-01 AD 02/2015 a4